
ANEXO I

DESCRIPCIÓN BÁSICA DEL PROYECTO

CONVOCATORIA: SUBVENCIONES PARA LA REALIZACIÓN DE PROYECTOS EDUCATIVOS Y ACTIVIDADES DE CARÁCTER COMPLEMENTARIO A LA EDUCACIÓN, DURANTE EL CURSO ESCOLAR 2020/21

A. SOBRE LA ENTIDAD

CENTRO SOLICITANTE: IES CAMILO JOSÉ CELA CIF: Q2868799D

DIRECCIÓN: AVENIDA DEL MONTE 16. POZUELO DE ALARCÓN TELÉFONO: 917155811

CORREO ELECTRÓNICO: ies.camilojosecela.pozuelodealarcon@educa.madrid.org

Nº DE ALUMNOS TOTALES: 514 NIVELES QUE IMPARTE: ESO Y BACHILLERATO

B. PROYECTO PARA EL QUE SE SOLICITA LA SUBVENCIÓN

- El proyecto deberá ajustarse estrictamente a ésta estructura y al presente modelo editable.
- El proyecto podrá ocupar un máximo de treinta páginas numeradas y redactadas a una cara, en tamaño A4 con interlineado sencillo.
- A esta memoria se podrán adjuntar anexos con materiales complementarios al proyecto: en formato audiovisual u otros soportes diferentes del sistema convencional que deberán estar debidamente identificados.

1. TÍTULO DEL PROYECTO

STEAMinízate.

2. CATEGORÍA DEL PROYECTO

Los proyectos educativos deben estar englobados en alguna de las categorías del apartado 12º de la convocatoria. Indíquela.

12.1; 12.5; 12.6; 12.7

3. CALIDAD DEL PROYECTO

3.1.OBJETIVOS. Definición clara, concreta y viable de los objetivos generales y específicos

INTRODUCCIÓN

Para poder entender los diferentes puntos de este proyecto y las actividades que se proponen en el mismo resulta necesario realizar una contextualización referida a la situación que estamos viviendo provocada por la pandemia derivada del COVID19 y que está afectando de forma profunda a la educación.

La comunidad educativa se ha visto afectada y ha debido afrontar unas circunstancias hasta ahora desconocidas como consecuencia de la pandemia por la COVID-19, y ello ha repercutido en el alumnado, en sus familias, en los docentes, en el personal de administración y servicios y en la dirección de los centros y a pesar de todo ello, esta misma comunidad educativa ha realizado un esfuerzo digno de alabanza y poniendo de relieve sus cualidades y méritos, ha garantizado la seguridad y el bienestar del alumnado y ha permitido la continuación de su proceso de aprendizaje.

Esta necesidad de adaptarse rápidamente a un nuevo entorno de trabajo ha generado una mayor carga de trabajo, dificultando a su vez la conciliación entre la vida profesional y la vida familiar. En estas circunstancias los profesores han demostrado una implicación y una creatividad elogiadas, así como una predisposición clara a la colaboración y el trabajo en equipo. Este esfuerzo también se ha llevado a cabo por parte de aquellos padres y tutores a los que, trabajando desde casa, no les ha sido fácil combinar sus tareas profesionales con el cuidado de sus hijos y el apoyo de su aprendizaje.

Estos retos lamentablemente no han finalizado y nos enfrentamos a una situación inédita, en la que vamos a tener que adaptarnos a nuevas formas de aprender, enseñar, gestionar, comunicarnos y colaborar.

Los centros deben ser también entornos seguros de convivencia que brinden oportunidades para la socialización y aporten un sentido de organización y de comunidad contando con todas las medidas higiénico sanitarias y planes de contingencia, así como los diferentes escenarios contemplados, a la hora de desarrollar su actividad.

Por todo ello, a lo largo del documento, no se hará referencia a ellas, entendiendo que todo su desarrollo viene contextualizado por el marco de medidas organizativas e higiénico sanitarias derivadas de la situación de excepcionalidad que estamos viviendo.

OBJETIVOS

El proyecto que se presenta en este documento se apoya en el convencimiento de que, hoy más que nunca, resulta fundamental innovar y potenciar en la educación, la creatividad y el emprendimiento como base de ideas, proyectos y pensamiento autónomo. Pero no sólo eso, es necesario ayudar al alumno a creer en sí mismo y en su capacidad para resolver problemas, a enfrentarse de forma positiva a los fracasos, en definitiva, dotarle de una “**autonomía creativa**” y aprender a la vez con él; sin perder de vista la importancia que tienen el conocimiento y el trabajo. Nadie crea algo sin tener unos conocimientos profundos y adquiridos, sin un trabajo exhaustivo y, lo que es más importante, sin un objetivo. Thomas Edison dijo de su logro “no fueron mil intentos fallidos, fue un invento de mil pasos” y Sohichiro Honda explicó que “el éxito es un 99% de fracaso”.

En este contexto y dentro de los valores sociales y humanísticos que tratamos de transmitir desde nuestro centro, tenemos el deber de dar las herramientas a nuestros alumnos y alumnas para afrontar el futuro. Por ello, dentro de los Proyectos del IES Camilo José Cela trabajamos desde diferentes ámbitos con el objetivo de potenciar en ellos actitudes STEAM que les ayuden en el futuro,

comprendiendo la ciencia y la tecnología como herramientas del cambio actual y a lo largo de la historia.

Desde la educación es desde donde se puede y se debe cambiar y mejorar nuestra sociedad.

Objetivos generales:

- Fomentar las actitudes STEAM entre los alumnos y alumnas de diferentes edades utilizando la interacción entre ellos como elemento dinamizador del emprendimiento.
- Desarrollar una serie de actividades STEAM orientadas a la innovación metodológica, creatividad, emprendimiento y respeto por el medioambiente
- Conseguir un proyecto STEAM transversal e interdisciplinar
- Formar creadores de tecnología, no solo consumidores, y desarrollar tecnología “útil” para la sociedad creando mecanismos y proyectos que ayuden a mejorar nuestro entorno.
- Favorecer la convivencia entre personas dentro de la comunidad educativa y en otros ámbitos en los que nuestra participación pueda aportar estos valores.
- Concienciar a nuestro alumnado de que la ciencia tiene una ética definida por los derechos humanos y despertar en él vocaciones científicas.
- Desarrollar innovación educativa y creatividad aplicadas a metodologías pedagógicas.
- Potenciar el uso de los diferentes idiomas en actividades tecnológicas y científicas

Objetivos específicos

Una vez explicados los objetivos generales y transversales del proyecto se enumeran a continuación los objetivos más específicos del mismo:

- Participar en diferentes eventos a nivel nacional e internacional potenciando a su vez el uso de diferentes idiomas.
- Impulsar proyectos interdisciplinares y transversales.
- Conocer los avances de la tecnología en los campos de las Ciencias Sociales, las Humanidades y el Arte.
- Educar en la importancia de la sostenibilidad y la conservación del medioambiente.
- Ayudar a los alumnos a aplicar y desarrollar habilidades que facilitan la incorporación al mundo profesional y social.
- Aplicar trabajo colaborativo entre grupos y con personas ajenas al centro y potenciar la convivencia para mejorar las relaciones de la comunidad educativa y de la población.
- Lograr la compensación educativa, abordando y corrigiendo la dualidad observada en el centro entre los grupos de Sección y Programa.
- Insertar social y culturalmente a los alumnos y alumnas en proyectos en los que puedan participar independientemente de su nivel económico y cultural.
- Potenciar que alumnos y alumnas aprendan haciendo y así estimular la creatividad desarrollando un aprendizaje activo.
- Fomentar la capacidad de emprendimiento del alumnado y creación de productos orientados a la educación y al tercer sector.
- Llevar a la práctica de forma global y conjunta los contenidos que los jóvenes de ESO y Bachillerato van aprendiendo de forma teórica en las asignaturas.
- Trabajar todo desde los derechos y deberes de las personas.

3.2.Descripción de contenidos: qué finalidad y metodología sigue el proyecto, así como la inclusión en la Programación General Anual.

El desarrollo de un proyecto STEAM para un centro educativo, como cualquier plan, debe presentar unas líneas de actuación que consideren los principios y valores establecidos en el mismo como elemento integrador y transversal.

Por ello, proponemos unas líneas generales y temáticas de trabajo y de actuación que pongan en concordancia y de forma integrada el proyecto STEAM con las características de nuestro centro, tal y como se recogen en la PGA del curso 2020-2021. En este sentido, las líneas fundamentales de actuación pasarán por trabajar:

- Igualdad e inclusión.
- Medioambiente y sostenibilidad.
- Tecnología para la sociedad, robótica educativa.
- Innovación metodológica, creatividad y emprendimiento.

Para todo ello **se realizarán los siguientes proyectos y actividades:**

- **Programando sonrisas y emociones. Vodafone, Digicraft.** Proyecto de inclusión en colaboración Fundación Gil Gayarre. Mediante el uso de placas Microbit los alumnos programan y ejecutan diferentes programas.

Micro Bit es una computadora de bolsillo que dispone de una pantalla de luz LED, botones, sensores y muchas funciones de entrada y salida que cuando se programan permiten interactuar con las personas y su entorno, creando diferentes imágenes en pantallas LED programables y fotosensibles a la vez que melodías musicales.

Los alumnos podrán interactuar entre sí y con otras personas desarrollando la comprensión computacional a la vez que la inteligencia emocional ya que los programas a diseñar tienen el objetivo de permitir la inclusión de personas con diferentes capacidades y ayudar al desarrollo personal de todos los individuos.

- Desarrollo del proyecto transversal desde 8 departamentos y con 12 profesores implicados **The Cube Project** <https://cutt.ly/ceM3o1c> en colaboración con la embajada de Suecia. El proyecto tiene el objetivo de concienciar a los jóvenes sobre la importancia de los derechos humanos y concretamente trabajaremos el derecho 29 “todo el mundo tiene deberes con la sociedad”. El proyecto trata de analizar desde las diferentes materias la relación de las mismas con los derechos humanos. Dentro de este proyecto se ha considerado la utilización de robots diseñados por los alumnos para trabajar tecnología, diseño y actividades de concienciación a través de la Tecnología.
- **Robocreatividad dance.** A lo largo del curso los alumnos de 4º ESO participarán en el proyecto “Robocreatividad Dance” que consiste en el diseño de seis robots que de forma coordinada representan una coreografía musical.

Los robots son impresos por las impresoras 3D del centro Además de trabajar todos los contenidos técnicos propios del desarrollo del proyecto se trabaja también el concepto de inteligencia colectiva aplicado no sólo a la colaboración por parte de los alumnos si no también al comportamiento final de los robots.

- Participación de forma activa en el programa, al que pertenece el centro, **ECOESCUELAS**, con diferentes iniciativas enfocadas al medioambiente y la sostenibilidad.

- Participamos en el proyecto **Pájaros en la nube** en colaboración con la fundación Ibercivis para monitorizar la fauna insectívora en el entorno del instituto. La observación de estas casetas y los datos que entregarán sus sensores –presencia de animales en ella, temperatura, humedad...– servirá para que los alumnos conozcan y estudien la fauna insectívora que les rodea -principalmente aves, pero también pequeños reptiles, murciélagos, etc.

Los alumnos escriben los programas necesarios para controlar los sensores, y adquieren nociones de física, matemáticas o meteorología. El envío de datos desde las casetas al aula se hará a través de la tecnología LORAWan diseñada específicamente para dispositivos de bajo consumo de alimentación, que operan en redes de alcance local, regional, nacionales o globales. Este montaje convierte a las casetas en un dispositivos conectados al Internet de las Cosas (IOT).

- **Construcción de ROBOTS medidores de CO2.** De forma transversal entre grupos diferentes de alumnos (2º bachillerato y 4º de ESO) diseñan y construyen dos robots de medidores de CO2 en el centro. Partiendo de un prototipo anterior de Robot de SUMO, diseñado e impreso por nuestros alumnos, se reconvierte en un mini robot que se mueve por todo el instituto de forma aleatoria y va midiendo la cantidad de CO2 en el aire para determinar el grado de ventilación del centro. El robot se usará, además, para ayudar a concienciar a los alumnos de la importancia que tiene la ventilación cruzada y estar en espacios abiertos frente a la calidad del aire que respiramos, en relación con la situación sanitaria actual que estamos viviendo por motivo de la pandemia. Para la construcción de los mismos se utiliza diseño y corte por láser en DM y metacrilato una vez realizados los diseños y los prototipos.
- **Huerto Genoma:** Colaboramos con el Ayuntamiento de Pozuelo en el desarrollo del Huerto Inteligente GENOMA. Se trata de un proyecto educativo basado en la construcción, adaptación y puesta en marcha de un robot capaz de cultivar hortalizas de manera económica y ecológica.

Gracias a este cultivo demostrativo y las actividades que genere, se tratarán aspectos tan variados como la producción de alimentos sostenibles, la biotecnología, la reducción de los desperdicios en el consumo, la catalogación molecular de las plantas y la tecnología aplicada a los cultivos con el uso de sensores, robótica o inteligencia artificial.

- Desarrollo de la tercera fase del Proyecto de Robótica Educativa y sociedad SÉemociÓNARTE, cuya información aparece resumida en el siguiente link <https://cutt.ly/JeMLpjq> y se puede consultar cronológicamente toda la relación de actividades en nuestro twitter [@IESCamiloJoseCela](https://twitter.com/IESCamiloJoseCela) con el alumnado de 2º ESO y 1º de Bachillerato. Los talleres de tecnología y robótica para mejorar la sociedad a través de las emociones se realizarán para 1º de ESO de nuestro centro en las que sus compañeros mayores serán sus profesores.

Todas las actividades citadas anteriormente, tanto las que son un producto final en sí mismas, llevan asociado un trabajo de planificación enfocado a la mejora metodológica, la innovación, el emprendimiento y el desarrollo del interés de los alumnos y alumnas por los campos científicos, matemáticos y tecnológicos.

Los proyectos anteriores se encuentran reflejados y considerados en la PGA (Programación General Anual) del IES Camilo José Cela para el curso 2020-21.

METODOLOGÍA

Este curso somos conscientes de las limitaciones que conlleva la situación actual, por ello las metodologías utilizadas se adecuan a la misma tratando de no perder la esencia.

No se puede olvidar **los verdaderos protagonistas de este proyecto, los alumnos**, que de esta manera se acercarán todo lo posible a la realización de un proyecto real, diseño, construcción y “presentación y uso”, serán emprendedores “virtuales” lo cual les llevará a realizarse como estudiantes y como personas, les ayudará a aprender de sus errores y les hará comprender las dificultades reales de un proceso creativo de principio a fin con el elemento motivador, además, de trabajar para hacer más felices a otras personas.

Para la realización de todo ello usamos una metodología propia denominada AUTONOMÍA CREATIVA. Realmente los alumnos no recuerdan mucho de lo que les enseñan los profesores, pero sí les recuerdan a ellos. Para enseñar es importante no olvidar al niño que todos llevamos dentro, pensar en cómo nos gusta que nos enseñen, realmente nos gusta aprender disfrutando. Pensemos en las cosas que hemos aprendido de forma natural, como comer, hablar, nadar o montar en bici, todas ellas las hacemos de una forma lúdica y práctica y eso empieza a distar mucho de cómo es la escuela actual por infinidad de razones.

El proyecto trabaja de forma coordinada conjuntando:

- Metodologías activas en el aula: esto nos ayuda mucho a mejorar el clima de convivencia entre alumnos incluso de diferentes cursos.
- Las inteligencias múltiples, la educación emocional y en valores: está diseñado para transmitir esto.
- Que las TIC sean el aliado fundamental para mejorar la actividad docente: trabajamos de forma activa y colaborativa con Google apps for education, diseño por ordenador, impresión 3D...

En este sentido desde el proyecto se trabaja unificando:

- Aprendizaje colaborativo: los alumnos trabajan entre todos y son parte activa de las ideas, las ideas son suyas así como el desarrollo.
- Los alumnos de diferentes edades y niveles trabajan colaborativamente entre sí y realizan actividades conjuntas de diseño y evaluación interdependientes.
- Aprendizaje servicio, tratamos de ayudar a la gente de nuestra comunidad dándoles un servicio que les ayuda a mejorar la calidad de vida. Este es uno de los principales objetivos de este proyecto. Mediante **la participación de alumnos de la Fundación Gil Gayarre en las actividades de inclusión** con los alumnos de nuestro centro, queremos hacer partícipes a estos alumnos y favorecer el proceso de inclusión social. De igual manera, pretendemos que nuestros alumnos valoren y descubran las diferentes capacidades de otros colectivos, participando en la medida de sus posibilidades y garantizando que el diseño del panel/música/robot/juego/ se adapte a sus necesidades reales.
- Aprendizaje emocional, los alumnos tienen experiencias reales que de otra manera no serían posibles.
- Inteligencia colectiva: la inteligencia de un grupo se hace de la suma de sus individuos
- Creatividad: ellos proponen, se equivocan, evalúan y modifican
- Iniciativa: ninguna idea es, en principio, no evaluada
- Sobre todo, innovación, crean y construyen de una manera diferente algo que no estaba inventado utilizando una pedagogía de la que son partícipes, junto con los profesores, en su desarrollo y creación, **TODOS APRENDEMOS.**

- Todo ello se realiza utilizando las TIC como elemento transversal. Las Apps de Google para la Educación, que todos aprenden y usan ya de forma cotidiana: Google docs, Google Drive, Google Classroom, documentos compartidos, informes y trabajos conjuntos, formularios, exámenes autocorregibles, etc...nos ayudan a que colaboren entre todos y se desenvuelvan con soltura en el mundo digital.
- Se utilizan también diseño en 3D mediante diferentes Software, parte importante y transversal también dentro del proceso creativo del proyecto y de la metodología usada.

Dentro de la metodología general que se describe en este apartado, se hace hincapié en un punto específico este curso de manera transversal, ya que la situación actual no permite realizar algunas actividades y si potenciar otras de las que debemos hacer fortaleza y tomar como oportunidad.

Iniciativas metodológicas que potencian el conocimiento de los idiomas científico-tecnológicos.

Siendo el inglés el idioma en el que actualmente se comunica la ciencia, en particular entre expertos pero también a nivel divulgativo, consideramos esencial que el alumnado adquiera las destrezas necesarias (vocabulario, expresiones, etc.) para acceder al conocimiento científico más allá del ámbito académico.

La **temática** tratada en los distintos cursos de ESO y Bachillerato desde la materia de Primera Lengua extranjera Inglés, en los diversos niveles de (programa o sección bilingüe) será:

- Technology applied to medicine: designing human organs . 3d printing
- The genoma project.
- Business and economics: charts, graphs, statistics and specific vocabulary related to business and management.
- Robotics and artificial intelligence: designing gadgets and apps.
- The world of jobs: writing and understanding a c.v. enterprises structure and functioning ejemplos: google, youtube, linkedin, instagram, tweeter and facebook.
- Security and protection on the internet: risks on the internet; netiquette, amenazas: grooming, sexting and phising.
- Women in science. a research on women inventors and scientists who have been working or worked in the past in any field of science, nobel prices, biographies and discoveries.
- Environment vocabulary and climate change.

Nuestra metodología es práctica y comunicativa, incluye trabajo cooperativo y colaborativo así como **flipped classrooms** y se utilizan actividades como las siguientes:

- Lectura y comprensión de textos (videos, noticias o libros) relacionados con los temas científicos- tecnológicos. Realización de glosarios sobre términos técnicos y científicos.
- Redacción de un ensayo científico en bachillerato.
- Diseño de aparatos o inventos y realización de una campaña publicitaria sobre los mismos. Trabajos por parejas
- Ejercicios de Conversión de Medidas (libras, galones, millas) (PAIRWORK) y traducción terminología específica (INTERNET Y SOCIAL MEDIA).
- Búsqueda de información páginas web (ONU, UNESCO, KHAN ACADEMY, TED TALKS).
- Grabación/ elaboración de vídeos de concienciación y campañas por el medio ambiente y medidas de prevención cambio climático TRABAJO COLABORATIVO.
- Presentaciones visuales Powerpoint/Prezi u otros sobre Mujeres en la Ciencia y la

Tecnología. PREMIOS NOBEL. Exposiciones orales en clase.

Además de usar como vehículo de comunicación la terminología científica de la lengua inglesa en los grupos bilingües, para algunos grupos de Programa y determinadas prácticas, se introduce la terminología en inglés y se emplean los guiones de trabajo redactados para la Sección Bilingüe. Así mismo se visualizan los vídeos científicos en su versión original anglosajona y se trabaja la comprensión del lenguaje científico con textos y artículos de divulgación.

En este apartado, y teniendo presente el proyecto de futuro de enseñanzas trilingües en el centro, no podemos dejar de mencionar la **contribución del Departamento de Francés**, lengua usada en más de 32 países. El francés es, junto al inglés, lengua oficial en organismos científicos y tecnológicos internacionales tan importantes como la ESA (Agencia Espacial Europea), además de ser la lengua de prestigiosos científicos y científicas de la talla de Marie et Pierre Curie, Irene Joliot, Émilie de Châtelet o Louis Pasteur. Por estas razones desde el Departamento Francés se van a trabajar:

- La obra de Julio Verne: conceptos científicos y tecnológicos a través de textos literarios.

3.3. Identificación de los recursos utilizados (humanos, materiales, sociales, educativos...)

Los recursos a utilizar serán los siguientes:

RECURSOS HUMANOS

- Colaboradores externos impresión y creación piezas (proveedor externo)
- Familias
- Ex-alumnos: existe un grupo que coordina algunos proyectos y colabora en las actividades
- Alumnado: se trata de un recurso humano de carácter principal ya que toma parte activa en el desarrollo del proyecto.
- Diferentes científicas profesoras de universidad e investigadoras
- Profesorado del Departamento de Tecnología.
- Profesorado del centro, especialmente los departamentos de Física y Química, Orientación, Música y Dibujo
- Asistencia técnica especialistas en Google Suite for education

RECURSOS MATERIALES

- Aula taller equipada con las herramientas, impresoras, máquinas y materiales propios de un taller de Tecnología
- Red wifi colaborativa para profesores
- Dos redes wifi propias colaborativas que pueden usar los alumnos
- Dos aulas de informática
- Dos aulas de Innovación Pedagógica.
- Un aula de portátiles móvil con carro cargador
- Cortadoras láser de cartón (proveedores externos)
- Impresión y creación piezas (proveedor externo)
- Plataforma G-suite para la coordinación en los equipos de trabajo, así como con proveedores y plataformas tecnológicas (proveedor externo).

RECURSOS SOCIALES

- Entidades que participan incentivando el desarrollo del proyecto: Ayuntamiento de Pozuelo de Alarcón, centros de Educación Infantil y Primaria, residencias de ancianos, CTIF Oeste, Fundación Gil Gayarre, AFANIAS, Vodafone Automotive.

RECURSOS EDUCATIVOS

- Entorno de trabajo colaborativo Google Apps for Education - G Suite for Education.
- Software de diseño asistido y de simulación de circuitos electrónicos.
- Fritzing
- Circuits.io
- Tinkercad
- Sketchup
- Freecad
- Cura
- Slic3r
- Diseño gráfico 2D
- Gimp
- Entorno de programación:
- Arduino IDE
- Circuits IDE
- Ardubloq

Contamos con una red Wifi propia que refuerza la proporcionada por la CAM.

- El centro se ha dotado con dos aulas de innovación en las que los alumnos ya están habituados a trabajar de forma autónoma y creativa.
- Disponemos de dos aulas de Informática con 32 puestos cada una de ellas, así como de dos talleres de Tecnología, lo que supone un hecho diferencial.
- Disponemos de un aula móvil de ordenadores portátiles con 32 puestos.
- Todos los profesores del claustro cuentan con un ordenador portátil del centro que pueden utilizar en todas las aulas ya que todas están provistas de proyector. En este curso además, al tener que respetar las medidas COVID, los grupos de 3º, 4º y Bachillerato están en semipresencialidad, lo cual implica que los profesores retransmiten sus clases y hacen participar a los alumnos que se encuentran en casa, empleando las herramientas de GSuite y “teletrabajando” los alumnos, para lo cual es fundamental dicha plataforma, así como el empleo de las cámaras de los portátiles, los micrófonos inalámbricos y los cañones de las aulas.
- El centro cuenta con cuatro laboratorios: Biología, Geología, Física y Química que los alumnos conocen y manejan ya, puesto que se utilizan como aulas, lo que favorece la experimentación y la investigación y confiamos en que despierte su interés por estas materias. Evidentemente al tener que respetar las medidas de distancia social y respeto de aforos, dicho uso es distinto al de otros años, ya que la mitad de los alumnos de 3º, 4º y bachillerato se encuentran en casa y no es posible el trabajo por parejas o grupos como otros cursos, para lo cual es fundamental el poder emplear las herramientas de trabajo en equipo sin necesidad de la proximidad física con los alumnos que se encuentran en casa, o en el mismo aula.

3.4.Utilización de herramientas, formas o mecanismos de evaluación de calidad.

En este sentido, y sabiendo la importancia de este apartado, se implementarán herramientas, formas y mecanismos que evalúen, tanto la vertiente técnica del proyecto, como su vertiente creativa y pedagógica, implementando estas herramientas desde todos los sectores educativos es decir, se evaluará el proceso de aprendizaje, se evaluará el proceso de enseñanza y se implementarán evaluaciones externas para evaluar y mejorar el proyecto en el cual se está trabajando.

Se tendrán en cuenta los siguientes indicadores para evaluar la calidad:

- Formularios “online” de evaluación de satisfacción académica:
 - Evaluación de la labor docente por parte de los alumnos mediante puntuaciones de ítems de implicación
 - Evaluación de instalaciones usadas para el proyecto
 - Evaluación de la difusión del proyecto entre las familias por parte del profesorado
- Autoevaluación
 - Alumnos: encuesta pasada por el profesor
 - Profesores: evaluación por parte de los otros miembros del departamento de consecución de objetivos mediante documento de rúbricas
- Autoevaluación por grupos de trabajo
 - Alumnos: encuesta pasada por el profesor y analizada en conjunto para valorar mejoras
 - Profesores: evaluación por parte de los alumnos mediante documentos compartidos de la consecución de objetivos
- Encuestas de valoración de la labor docente por parte de los miembros implicados en el proyecto mediante formularios google *online*
- Encuestas de valoración externa
 - Impreso que rellenan todos los participantes en las actividades taller sobre la satisfacción de los diferentes puntos con una valoración de 1 a 5
 - Cuestionario *online* para docentes que hacen llegar al centro con posterioridad
 - Cuestionario *online* de las entidades colaboradoras en las actividades taller sobre la satisfacción de los diferentes puntos con una valoración de 1 a 5
 - Cuestionario *online* de las empresas colaboradoras sobre la consecución de objetivos con una valoración de 1 a 10
- Resultados académicos de los alumnos en el área de Tecnología.
- Número de alumnos matriculados en las asignaturas optativas del Departamento de Tecnología
- Formularios de mejoras
 - Formulario Google *online* que se realizarán a modo de memoria al final de curso con objeto de mejorar para cursos venideros con 10 ítems de valoración
- Volcado de los datos en hojas de cálculo para su análisis
- Análisis de los datos mediante hojas dinámicas
- Volcado de los datos de los análisis a gráficos resumen para análisis

4. CARÁCTER INNOVADOR DEL PROYECTO

4.1. Descripción de la propuesta creativa que estimule el valor pedagógico del proyecto

La propuesta creativa de nuestro proyecto se basa en los siguientes puntos:

- Se fomenta la creatividad mediante la propuesta de retos tecnológicos a los alumnos.
- Se procura sacar el aprendizaje del aula (en la medida de lo posible teniendo en cuenta las circunstancias actuales) y llevarlo a espacios reales: Huerto robotizado, entorno urbano de Pozuelo donde se colocan las casetas del proyecto “Pájaros en la Nube”
- Desde el área de Tecnología, en el marco del proyecto The Cube Project, los alumnos trabajan el conocimiento de los derechos humanos desde la perspectiva de la robótica. añadiendo valor pedagógico al proceso de aprendizaje.
- La adquisición de competencias se realiza transversalmente ya que los alumnos trabajan aspectos tales como la conservación de la biodiversidad, la ornitología, el internet de las cosas, la computación en la nube, programación, matemáticas, meteorología y ciencia ciudadana.
- Diseño de elementos en 3D que posteriormente serán utilizados de forma real en la construcción de objetos: retos iniciales, intermedios y avanzados dejando que los alumnos creen por su cuenta bocetos y croquis para posteriormente analizarlos y aprender de posibles errores.
- Desarrollar programas con diferentes softwares y hardwares de manera que resulten adecuados para su utilización por personas con diferentes capacidades, desarrollando así transversalmente la educación en valores a través de la creatividad.
- Creación, diseño y construcción de un sistema de medición de la concentración de CO₂ en entornos cerrados del centro, realizando bocetos que posteriormente son votados en clase para elegir el mejor de ellos.
- Como carácter innovador relevante y elemento estimulador del valor pedagógico del mismo destacar la metodología propia usada denominada [AUTONOMÍA CREATIVA](#).
- Se fomentan y potencian las actitudes STEAM y no sólo las STEM al dar un papel protagonista y de primera importancia en el proyecto a las artes musicales y pictóricas.
- Se trata de un proyecto transversal en el que trabajan alumnos de todos los niveles colaborativamente entre sí y realizan actividades conjuntas de enriquecimiento.

Así se trabajan de forma integral una serie de metodologías innovadoras enfocadas a aprender mientras se realiza el proceso creativo.

Además, este proyecto en sus facetas creativa, tecnológica y artística capacita a nuestros alumnos, independientemente de su nivel socioeconómico y cultural en todas las competencias claves para el aprendizaje permanente de la Unión Europea:

- Comunicación en lengua materna: los alumnos exponen y defienden sus proyectos tecnológicos creativos como ponentes en una feria de robótica educativa a otros alumnos y padres en su lengua materna
- Competencia matemática y las competencias básicas en ciencia y tecnología: mediante la realización de sus proyectos tecnológicos creativos y su programación.
- Competencia digital: empleando las tecnologías de la comunicación en la búsqueda de información y su valoración crítica
- Aprender a aprender: mediante la organización del aprendizaje y su relevancia para el grupo y las necesidades de los proyectos técnicos y artísticos que los alumnos crean
- Competencias sociales y cívicas: al desarrollarse las actividades en grupo, se favorece la socialización y la adquisición de habilidades sociales, incluyendo la exposición en público, el respeto por el otro, la tolerancia
- Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor: los alumnos proponen sus ideas creativas y asumen riesgos, planifican y gestionan, teniendo en cuenta las limitaciones de presupuesto y tiempo, comprometiéndose en la consecución de un objetivo en un plazo definido.
- Conciencia y la expresión cultural: los alumnos toman conciencia de la importancia de la expresión creativa de ideas, a través de distintos medios.

4.2. Inclusión de propuestas con retos educativos para el alumnado (científicos, artísticos, lingüísticos, deportivos...)

El lograr que los alumnos intervengan en su proceso de aprendizaje haciendo que desarrollen un papel activo como MAKERS de tecnología mediante el diseño y la construcción de diferentes proyectos que pueden ser usados por cualquier persona para trabajar la inteligencia emocional por un lado y, la concienciación medioambiental por otro, y que se pueden evolucionar en función de la creatividad de los usuarios promoviendo así su inclusión personal, grupal y social **supone ya un reto educativo de gran dimensión para los alumnos:**

- La creación y diseño de proyectos interactivos supone un reto científico además de tener un componente artístico, ya que los proyectos (robots y diseños) tienen la condición de ser atractivos y de poder ser usados y entendidos con imágenes sencillas por diferentes colectivos de personas.
- El fomento de la capacidad de emprendimiento de los alumnos y creación de productos orientados a la educación y a la mejora social de su entorno, realizando un proceso creativo de diseño, planificación, construcción y evaluación es un reto similar al que se realiza en cualquier empresa de la vida real.
- Los alumnos de 1º de bachillerato participan, junto con un profesor, en las reuniones virtuales de coordinación y planificación de los diferentes proyectos externos e internos para otros colectivos que se planifican durante el proyecto. Para ello tienen que planificar y hacer presentaciones en público a personas ajenas al centro que van a “evaluar su proyecto”. Esto supone un gran reto para ellos ya que nunca lo han hecho con anterioridad, pero les prepara para afrontar retos futuros con mayor solvencia.
- Fomentar las actitudes STEAM entre los alumnos de diferentes edades utilizando la interacción entre ellos, documentos compartidos y trabajos colaborativos, como elemento dinamizador del emprendimiento y formar creadores de tecnología, no solo consumidores, y tecnología “útil” para la sociedad supone un reto tanto técnico, como pedagógico, científico y artístico.
- Plantear los retos emocionales para favorecer que los alumnos aumenten su sensibilidad y grado de madurez. Estos retos tienen como objetivo que valoren al que es diferente y se facilite la integración de las personas con necesidades especiales. El fin último es que los alumnos sean mejores personas.
- Mediante la participación de alumnos de la Fundación Gil Gayarre, queremos integrar y hacer partícipes a estos alumnos y favorecer su proceso de inclusión social. De igual manera, pretendemos que nuestros alumnos valoren y descubran las diferentes capacidades de estos alumnos, participando en la medida de sus posibilidades y garantizando que el diseño del juego contempla y se adapta a sus necesidades reales.
- Plantear los retos lingüísticos, ya que los alumnos realizarán una presentación oral del proyecto al final de curso.

Para ello se han elaborado una serie de **retos educativos teniendo en cuenta las consideraciones anteriores** enfocados al diseño, fabricación y programación de objetos reales, desarrollo personal y social e interacción con la tecnología, ciencia y medioambiente dentro de las condiciones actuales:

- **Reto 1:** Construir maquetas y robots inspirados en los inventos descritos por J. Verne.
- **Reto 2:** Programar actividades con la tarjeta Micro Bit encaminadas a su realización de forma inclusiva por parte de personas con diferentes capacidades

- **Reto 3:** Desarrollar juegos programados con JAVA y Python en 1º de Bachillerato.
- **Reto 4:** Desarrollar páginas web divulgativas de carácter científico tecnológico en 4º ESO.
- **Reto 5:** Conseguir medir la ventilación del centro mediante el diseño y programación de un robot medidor de CO₂ empleando técnicas de diseño asistido por ordenador y programación de tarjetas controladoras en 3º ESO
- **Reto 6:** Realizar páginas web aplicadas a proyectos propios mediante programación en lenguajes HTML5, CSS3 y Java Script.
- **Reto 7:** Desarrollar bombas de agua controladas por ordenador en 3º de ESO.
- **Reto 8:** Conseguir que seis robot impresos y programados se muevan de forma coordinada simulando una coreografía tratando de transmitir la inteligencia colectiva.
- **Reto 9:** Diseñar e imprimir en 3D estructuras tales como puentes, acueductos, chasis de vehículos, etc en 2º ESO.

4.3. Materiales didácticos de apoyo (descripción de los materiales que se empleen en la preparación y ejecución de las actividades y en el proyecto)

Materiales didácticos utilizados como herramientas para la preparación y ejecución de las actividades desde el punto pedagógico y de creatividad así como de uso compartido de las tecnologías TIC para la elaboración de documentos.

tutoriales thinglink:

- [thinglink](#)
- [¿qué es thinglink?](#)
- [tutorial thinglink español](#)
- [dos formas de ver las cosas](#)

gifs

- [como hacer un gif animado con makeagif](#)
- [ejemplo documento con gif animados](#)
- [30 gifs de mates](#)
- [cinco ideas para usar gif animados en el aula](#)
- [comic con gifs animados en power point](#)

edpuzzle

- [tutorial edpuzzle](#)
- [ejemplo vídeo edpuzzle](#)

screencast

- [screencast](#)

google suite for education

drive

- [curso completo de google drive 2017](#)

presentaciones

- [introducción a las presentaciones de google](#)
- [guia rápida presentaciones de google](#)
- [google slides tutorial](#)
- [presentaciones de google tutorial](#)
- [usar complementos en presentaciones de google](#)

formularios

- [crear un formulario google 2017](#)
- [los nuevos formularios de google](#)
- [google forms español](#)
- [ejemplo examen formulario](#)

classroom

- [google classroom en español](#)
- [empieza a usar classroom en 5 pasos](#)
- [tutorial classroom alumno](#)
- [tutorial classroom profesor](#)
- [canal de principia. aplicaciones de google](#)

Materiales usados para la preparación y ejecución de actividades desde el punto de vista metodológico:

- <https://innovacioneducativa.fundaciontelefonica.com/blog/categoria/metodologias/>
- <https://www.neuronilla.com/desarrolla-creatividad/tecnicas-creatividad/>
- <http://actividadesinfantil.com/archives/4826>
- <http://www.blog.andaluciaesdigital.es/herramientas-y-tecnicas-para-fomentar-la-creatividad/>

- <http://www.masqueclases.es/7-tecnicas-para-fomentar-la-creatividad-en-los-ninos/>
- <https://educarparaelcambio.com/2014/03/01/10-herramientas-para-mejorar-la-creatividad/>
- <https://ineverycrea.net/comunidad/ineverycrea/recurso/recursos-didacticos-para-desarrollar-la/ad278ef1-0a9f-4996-b937-23b9e3caaa1d>
- <http://blog.tiching.com/15-recursos-para-trabajar-la-creatividad-en-tus-clases/>
- <https://www.realinfluencers.es/2017/02/01/10-blogs-profesores-debes-seguir/>
- https://www.fundaciontelefonica.com/educacion_innovacion/escuelas-creativas-ferran-adriana/
- <https://www.realinfluencers.es/2017/03/02/8-metodologias-profesor-siglo-xxi-deberia-conocer/>
- <https://www.theflippedclassroom.es/>
- <http://www.inteligenciasmultiples.net/>
- <http://gamificatuaua.wixsite.com/ahoy>
- <http://trabajarproyectos.blogspot.com.es/>
- <https://es.khanacademy.org/>
- <https://www.ted.com/>
- <https://www.kickstarter.com/>

Materiales usados: Plataformas de software para diseño, programación e impresión 3D

- [Arduino reference](#)
- <https://makecode.microbit.org/>
- [Scratch](#)
- [Arduino Blocks](#)
- [Bitblog](#)
- [Tinkercad](#)
- [Freecad](#)
- [Makey makey](#)
- [Cura](#)
- [Repetier-Host](#)
- [Gimp](#)
- [Inkscape](#)

Materiales didácticos de contenidos: Enlaces a web de centros y profesores:
<https://www.educa2.madrid.org/web/tecnologia.-imm/webs-de-centros-y-profesores>

Página web propia de contenidos y proyectos:

<https://sites.google.com/site/tecnodesvanweb/>

5. NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES Y DE COMPENSACIÓN

5.1. Perfil de alumnos y su participación en el proyecto

En 1º de ESO hay 4 alumnos de compensatoria, 3 de necesidades educativas especiales y 1 con dificultades de aprendizaje..

En 2º de ESO hay 6 alumnos de compensatoria, 5 de necesidades educativas especiales y 1 con dificultades de aprendizaje.

En 3º de ESO hay 2 alumnos de compensatoria, 3 con necesidades educativas especiales y 4 con dificultades de aprendizaje.

En 4º de ESO hay 2 alumnos de compensatoria, y 1 con dificultades de aprendizaje.

En 1º de Bachillerato hay 3 alumnos con dificultades de aprendizaje.

Entre los alumnos citados anteriormente se encuentran alumnos que se incorporan tardíamente al sistema escolar, alumnos con trastornos por déficit de atención e hiperactividad, con problemas de desarrollo motor y cognitivo, así como alumnos con trastorno de conducta.

Todos los alumnos de 1º a 4º de ESO participan dentro del proyecto, **incluyendo específicamente y especialmente a los alumnos de compensatoria, de necesidades educativas especiales y con dificultades de aprendizaje.**

Se trata de alumnos, generalmente con baja autoestima y no siempre con suficiente apoyo familiar. A estos alumnos se les proporciona desde el centro las medidas de atención necesarias en relación a los recursos disponibles.

El proyecto permite que estos alumnos que en general tienen una autoestima baja, vean reforzada la misma, al ser capaces de realizar proyectos en equipo que se presentan en público. Ello hace que los alumnos que tienen una baja motivación participen en las actividades con gran interés e implicación, y además reforzar su integración dentro del grupo.

5.2.Descripción de actividades específicas (acciones dirigidas a la inclusión del alumnado que presenta necesidades educativas especiales normalizando su proceso de aprendizaje)

Antes de describir las actividades específicas para los alumnos con necesidades educativas especiales conviene señalar los principios de acción que las sustentan y justifican:

1. La diversidad de nuestros alumnos es un elemento diferenciador de nuestro centro educativo y se constituye en un principio básico de nuestro trabajo diario.
2. La existencia de diferencias en el rendimiento académico de nuestros alumnos es solo una de las consecuencias de la diversidad de nuestros alumnos.
3. La respuesta educativa se realizará para atender a las necesidades educativas detectadas, utilizando todos los recursos necesarios del IES y del entorno.
4. La adopción de medidas de atención educativa se realizará con la participación del alumno y los padres del alumno, estableciendo siempre la responsabilidad de cada uno de los participantes.
5. La diversidad de nuestros alumnos nos enriquece y nos permite elaborar respuestas singulares a los diferentes problemas de nuestra práctica diaria.
6. La diversidad se refiere siempre a momentos concretos en el tiempo y a personas y grupos, y por ese motivo es preciso un conocimiento preciso y renovado de nuestros alumnos.
7. La adopción de cualquier medida de atención a la diversidad supondrá siempre la revisión de las medidas adoptadas con anterioridad, de la eficacia de las mismas, la continuación, sustitución o finalización de dichas medidas.

Dicho lo anterior se describen a continuación las actividades específicas, ya contempladas muchas de ellas en la programación del departamento de tecnología, incluida en la PGA general del centro coma con las cuales se pretende la inclusión directa de los alumnos con necesidades educativas especiales así como de los alumnos de compensatoria en el proceso educativo y de formación que incluye la realización de este proyecto.

Hay que destacar en este aspecto que uno de los objetivos principales del proyecto en sí mismo es potenciar la iniciativa y creatividad de todos los alumnos, cada uno en su justa medida, y en función de sus posibilidades tanto académicas, como familiares, sociales y personales.

Para la ejecución del proyecto, en cada una de las actividades que se proponen se tiene en cuenta desde el comienzo el alumnado con necesidades educativas especiales o de compensación, adecuando todas ellas de forma tal que en ningún caso, alumnos de estas características no puedan hacer la actividad.

Uno de los pilares de trabajo de todo el curso es el trabajo en grupos: esta medida es sumamente integradora y permite a los alumnos con NEE sentirse arropados y cómodos al trabajar al mismo nivel que sus compañeros.

En el reparto de tareas se tiene en cuenta las características de cada alumno de forma que, en ningún caso, existan alumnos que no realicen tarea alguna por sus características personales, sino que se trata de potenciar la integración de estos alumnos asignándoles responsabilidades dentro de cada grupo.

En los contenidos más concretos así como en el uso de software a los alumnos con NEE se les adaptan las actividades de taller de tal forma que puedan desarrollar un aprendizaje significativo adecuado a sus necesidades.

ACTIVIDADES ESPECÍFICAS PARA ESTE TIPO DE ALUMNADO:

- Preparación de fichas individuales para su ejecución
- Adquisición de hardware específico de fácil uso para conseguir los objetivos de programación
- Realización de bocetos sencillos
- Refuerzo positivo en la realización de tareas
- Participación en clase mediante preguntas concretas
- Actividades de refuerzo de los conocimientos adquiridos
- Asignación de alumnos colaboradores
- Colaboración de dos profesores en diferentes sesiones
- Trabajos colaborativos en grupo: Mediante el trabajo en grupo, todos los alumnos pueden desempeñar un rol en el mismo, además los grupos se hacen de tal forma que los alumnos con necesidades educativas especiales puedan participar dentro del grupo de forma continua teniendo en cuenta sus ideas y opiniones.
- Presentaciones personales junto con sus compañeros: presentar trabajos en público de forma guiada favorece, como dice la experiencia, la autoestima de estos alumnos que se ven fortalecidos al hablar y expresar sus ideas igual que el resto de sus compañeros.
- Dotarlos de responsabilidad: puestos de relevancia en cada uno de los grupos donde ellos sean los responsables de llevar a cabo algunas de las actividades más sencillas
- Actividades de inteligencia colectiva: Se realizan actividades en las que se trabajarán las diferentes inteligencias, dando especial relevancia a lo que representa la suma de la inteligencia de todos los miembros de un grupo frente a un todo, así ellos se sienten integrados y como un miembro más de la clase y del grupo lo que favorece de forma indiscutible, según hemos comprobado durante muchos años, la participación suya y su integración en el grupo así como una mejora clara de su aprendizaje.

6. GRADO DE PARTICIPACIÓN DE LA COMUNIDAD EDUCATIVA EN LA REALIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES: PADRES, ALUMNOS, PROFESORES, OTROS CENTROS EDUCATIVOS E INSTITUCIONES IMPLICADAS.

6.1. Organización y participación de los distintos miembros de la comunidad educativa

Debido a los condicionantes actuales, la participación de los diferentes sectores de la comunidad educativa no permite el desarrollo de iniciativas como en otros cursos donde las actividades de colaboración, Día del Niño, Feria Robótica etc... se realizaban de forma programada.

Por ello resulta necesario implementar iniciativas que permitan dentro de la medida de lo posible, la participación de todos los miembros de la comunidad educativa.

El proyecto que aquí presentamos alcanza un plano de concreción más ambicioso ya que, creemos, contamos con unas fortalezas que hemos ido forjando poco a poco y que ahora nos permiten poder afrontar el reto con garantías de éxito. Estas fortalezas son:

- Una plantilla de profesorado renovada, comprometida con el centro y con sus proyectos. Cada una de las actividades e iniciativas planteadas en este proyecto tiene detrás un profesor responsable con destino en el centro.
- Contamos con una red Wifi propia que refuerza la proporcionada por la CAM.
- El centro se ha dotado con dos aulas de innovación en las que los alumnos ya están habituados a trabajar de forma autónoma y creativa.
- Disponemos de dos aulas de Informática con 32 puestos cada una de ellas, así como de dos talleres de Tecnología, lo que supone un hecho diferencial.
- Todos los profesores del claustro cuentan con un ordenador portátil del centro que pueden utilizar en todas las aulas ya que todas están provistas de proyector.
- El centro cuenta con cuatro laboratorios: Biología, Geología, Física y Química que los alumnos conocen y manejan ya, puesto que se utilizan como aulas, lo que favorece la experimentación y la investigación y confiamos en que despierte su interés por estas materias.
- Aplicamos el sistema de aula-materia que facilita la realización de proyectos, ya que diferentes grupos pueden trabajar sobre un mismo plan, favoreciendo la colaboración internivelar y el espíritu de trabajo en equipo, con ello creemos que podremos enseñar a nuestros alumnos que los avances en la ciencia y la ingeniería no son el resultado de los descubrimientos de unos pocos superdotados, sino la suma del esfuerzo de muchos.
- Contamos con profesorado que ha realizado formación en elaboración de proyectos STEM y potenciamos la autonomía del profesorado apoyando todas las iniciativas de formación e investigación.
- Miembros del claustro han diseñado, organizado, y coordinado cursos y seminarios de formación en el CTIF Madrid OESTE como por ejemplo: *“Agencia Espacial Europea: la astronomía para el fomento de las vocaciones STEM”*, *“Agencia Espacial Europea: cómo usar un telescopio en el aula”*, *“EL INSTITUTO DE MAGNETISMO APLICADO: MAGNETISMO HOY EN DÍA”*, *“El monólogo científico como recurso educativo”*, etc.
- En los últimos años hemos ido conociendo cómo se trabaja en el campo de las ciencias y la Tecnología y cómo desarrollan proyectos STEM otros centros europeos a través de los intercambios con institutos de Francia, República Checa, Finlandia y Reino Unido (Escocia).

Este conjunto de fortalezas nos permite superar muchas de nuestras debilidades: limitación de espacios, porcentaje de plantilla flotante más alto del deseado, desigualdad en el acceso a los recursos tecnológicos por parte de nuestros alumnos, tradición de centro dedicado a las Humanidades y Ciencias Sociales, proporcionándonos un buen punto de partida para aprovechar las

oportunidades que ofrece el apoyo a las iniciativas STEM por parte de las distintas administraciones públicas de nuestro entorno.

*Medidas destinadas a impulsar la participación de las familias en el **Proyecto para el fomento STEM**:*

Muchas familias no son conscientes de la importancia de las STEM y de su repercusión en el futuro, otras no están preparadas o equipadas para apoyar esta formación, por eso se va a insistir en la difusión del proyecto entre y con los padres. Las medidas fundamentales serán:

- Solicitar a los padres y madres su participación en los posibles ciclos de conferencias que se van a organizar para que los alumnos tengan modelos de referencia cercanos.
- Fomentar la realización de talleres científicos y tecnológicos impartidos por los padres/madres. Aquí no solo tienen cabida los padres/madres de las familias con formación superior, sino también los progenitores de familias con menor nivel de estudios y/o cualificación profesional, ya que éstas últimas pueden aportar sus conocimientos más prácticos bien compartiendo experiencias, bien enseñando a los alumnos y alumnas a manejar herramientas e instrumentos que pueden necesitar en su futuro.
- Crear un espacio web en el que los padres puedan publicar noticias relacionadas con la ciencia y la tecnología que ellos consideren de interés para los estudiantes.
- Contar con familias que puedan ayudar a los alumnos a conocer diferentes campos de la tecnología y la ciencia.

El proyecto que se desarrolla está destinado a llegar a todos los sectores de la comunidad educativa:

- A los profesores, porque supone un reto, un estímulo y un canal de colaboración con compañeros de otros departamentos, de otros centros y de otras instituciones cuyo objetivo común es la educación.
- A las familias, porque supone una vía de colaboración con el centro, con sus hijos e hijas y compañeros así como un estímulo para desarrollar iniciativas.
- A los antiguos estudiantes, porque colaboran con algunas de las iniciativas propuestas.

Pero por encima de todo, los destinatarios y protagonistas de este plan son nuestros alumnos y alumnas de todos los niveles educativos del IES Camilo José Cela, ya que el plan tiene un marcado carácter interdepartamental y colaborativo, con una vocación de continuidad, que les ayudará a enriquecerse actualmente y en el futuro, de manera que desde 1º de ESO a 2º de Bachillerato puedan beneficiarse y participar en el mismo. Serán emprendedores “virtuales” lo cual les llevará a realizarse como estudiantes y como personas, les permitirá aprender de sus errores y les hará comprender las dificultades reales de un proceso creativo de principio a fin con el elemento motivador, además de trabajar para hacer más felices a otras personas.

En el proyecto participan **todos los alumnos de tecnología del IES Camilo José Cela** coordinados por los docentes adscritos al Departamento de Tecnología: Juan Delgado, Clive Dennis Calvo, Francisco José Quesada y Alberto Peña Hernán.

Por parte del centro, además de los docentes del departamento de Tecnología, están implicados los miembros del equipo Directivo así como diferentes profesores que trabajan con los alumnos en temas transversales fundamentales como son la convivencia y la prevención del acoso escolar.

Otros centros educativos del entorno. La relación del centro con los colegios de la población, principalmente de los que se nutre, es excelente.

AMPA. Las relaciones con las familias y con el AMPA, siempre dispuesta a colaborar, son frecuentes y cordiales y participa en diferentes iniciativas y apoyando el proyecto y su divulgación.

Ayuntamiento de Pozuelo de Alarcón. Las relaciones con el Ayuntamiento de la localidad son cercanas y de colaboración en varias iniciativas y actividades, principalmente con la Concejalía de

Educación y la de Juventud.

Organizaciones e instituciones externas. En estos momentos existe un proyecto de colaboración con la Fundación Gil Gayarre para favorecer la inclusión. Existe un *estrecha colaboración con la Fundación ANAR*, especialistas en acoso escolar y atención a adolescentes con problemas sociales, desarrollando el Proyecto de convivencia *BUENTRATO*, y que colabora asesorando y difundiendo las actividades sociales del proyecto.

Se ha establecido colaboración también con diferentes organismos: como la D. G. Innovación, Becas y Ayudas a la Educación Consejería de Educación, Juventud y Deporte, con el CTIF Madrid Oeste para la difusión de nuestra metodología de trabajo “autonomía creativa”, nuestra utilización con Google Apps for education como recurso educativo y de trabajo colaborativo así como de los diferentes proyectos desarrollados a lo largo de estos años.

6.2.Descripción de la coordinación en la participación de las actividades a realizar

La coordinación del proyecto requiere de dos aspectos fundamentales que consideramos imprescindibles, la organización general del mismo y su difusión:

- **ORGANIZACIÓN GENERAL DEL PROYECTO:**

A nivel de centro:

Como todos los proyectos incluidos en la PGA el Proyecto está incluido dentro de las líneas generales de actuación del centro. Por ello, la primera parte de la organización corresponde al Equipo Directivo del centro que, junto con diferentes departamentos coordina las actuaciones y actividades a desarrollar de forma conjunta.

A nivel de departamento:

El proyecto está coordinado por el departamento de Tecnología, formado por cuatro profesores. La coordinación se realiza al principio de curso y se va revisando semanalmente todos los viernes en reuniones donde se evalúa lo realizado y se planifican los pasos a seguir.

Se tienen en cuenta los siguientes aspectos:

- Cumplimiento de programación
- Cumplimientos de objetivos
- Cumplimiento de plazos para actividades externa
- Novedades
- Evaluación y corrección de desajustes
- Trabajo interniveles.

Para la coordinación entre los diferentes grupos se elaboran calendarios específicos de las actividades con plazos de realización de las mismas en los que se reflejan todos los eventos y aspectos para el desarrollo de las mismas que permitan una coordinación eficaz.

Además de todo ello resulta necesario coordinar diferentes aspectos con Jefatura de Estudios para el desarrollo del Proyecto con objeto de no interferir de forma sensible en la organización del resto del centro, lo que resulta complicado en ocasiones para un proyecto de esta entidad. Para ello se realizan:

- Ajustes de horarios
- Intercambios de clases

Otro aspecto importante a tener en cuenta es la compra de material. Esta se centraliza a través del Jefe de Departamento D. Francisco Quesada que tras recibir hojas de pedido de los diferentes miembros se encarga de la compra y distribución de todo el material pedagógico.

Cada profesor coordina sus diferentes grupos para lo que estamos usando este curso la herramienta Google Classroom, entre otras.

En todos estos aspectos resulta importante contar con una hoja de ruta, configurada en forma de calendario colaborativo, en la cual quedan consignadas las diferentes actividades y plazos de las misma y que puede ser consultada por todos los miembros participantes en cualquier momento.

Acciones concretas con los alumnos:

- Planificación de la actividad/Calendario
- Implementación en Google cLAssroom

- Plazos de la misma
- Información sobre desarrollo y metodología
- Desarrollo
- Evaluación

DIFUSIÓN

Una parte fundamental actualmente de la coordinación de un proyecto resulta su forma de difusión, por ello se expone en este apartado este punto que consideramos una parte más de la planificación y coordinación del mismo.

Medidas destinadas a la difusión de las actividades realizadas en el proyecto

Creación de un espacio propio para el proyecto STEM en nuestra renovada página web <https://cutt.ly/Ce1wVKS>. En esta zona STEM, muy visible nada más acceder al sitio web, se irán añadiendo los enlaces de nuestras distintas actividades relacionadas con las materias del proyecto.

Activación en las redes sociales: Twitter e Instagram con noticias actualizadas sobre nuestras actividades y colaboraciones con otras instituciones. En la elaboración de sus contenidos podrán colaborar todos los miembros de la comunidad educativa coordinados por responsables del equipo docente.

- Colaboración con la prensa local y diversos medios de comunicación.
- Inclusión de nuestro Centro en la agenda del Ayuntamiento de Pozuelo.
- Impulso y continuidad de la Radio CJC en colaboración con los alumnos, como trabajo diario y de acercamiento directo.
- Difusión en la nueva revista del centro
- Impulso y continuidad de la Radio CJC en colaboración con los alumnos, como trabajo diario y de acercamiento directo.
- Mantenimiento de un canal de comunicación de forma continua, con los alumnos y sus familias, tanto por medios escritos como vía correo electrónico, de todas las actividades.
- Incremento de la comunicación con el AMPA para la participación y difusión de las actividades del plan STEAM.

Creación y difusión de materiales y recursos educativos abiertos bajo licencia Creative Commons (REA: open source), mentorización de otros centros, difusión de buenas prácticas.

- Los recursos y materiales elaborados se publicarán en el espacio de la web destinado a ello como Recursos Educativos Abiertos (REA) bajo licencia Creative Commons Atribución-CompartirIgual 4.0 Internacional, con el sello CC BY SA, esto significa que los materiales estarán a disposición de terceros que podrán copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato, remezclarlo, transformarlo o tomarlo como base para otros materiales con cualquier propósito, incluso el comercial, siempre y cuando se cite la autoría original, se indiquen si se han realizado cambios y los materiales resultantes se compartan bajo el mismo tipo de licencia.
- Algunas de las prácticas se trasladarán a distintos centros de la localidad para fomentar la colaboración intercentros, mentorizando sesiones de robótica y tecnología, esto continúa la línea de colaboración que ya se ha establecido con colegios, centros de adultos y de tercera edad, así como otras instituciones. Pero la mentorización también se puede entender a la inversa y ser nosotros el centro mentorizado, en este sentido cabría la posibilidad de contactar con otro instituto público de la comunidad, dentro del programa STEMadrid para compartir experiencias.
- La difusión de buenas prácticas se hará a través de dos vías, por un lado esperamos continuar colaborando como formadores con el CTIF Oeste, donde parte de nuestro profesorado ha impartido cursos de formación, como, por ejemplo, Creatividad en el aula: prácticas para fomentar la autonomía de los alumnos y ha sido ponente en distintos

seminarios realizados en centros de la zona. Por otro lado, llevaremos muchos de nuestros proyectos a las aulas de otros centros e instituciones, como la Fundación Gil Gayarre por citar solo uno, y daremos visibilidad y protagonismo a nuestro alumnado colaborando en actividades promovidas por otras instituciones y por entidades públicas, como ya se ha venido haciendo con el día del Niño o las múltiples iniciativas del Aula de Educación Ambiental de Pozuelo.

- **Otras actividades de carácter transversal:** La coordinación de las actividades de carácter transversal (uso de Google Apps) será llevada a cabo por los miembros del departamento.
- **Coordinación de las empresas y colaboradores** externos correrá a cargo de D. Juan Delgado.

7. PRESUPUESTO DEL PROYECTO.

Previsión de gastos e ingresos vinculados al proyecto presentado

1. Gastos previstos

A	Material didáctico no inventariable , necesario para el desarrollo de las actividades programadas en el proyecto.	1320
B	Material de oficina no inventariable , necesario para el desarrollo de las actividades programadas en el proyecto.	215
C	Material informático y multimedia no inventariable , que apoye y facilite el desarrollo de los proyectos	
D	Alquiler de equipos y otros suministros no inventariables necesarios para el desarrollo del proyecto.	
E	Gastos generados por visitas escolares a lugares de interés educativo o cultural por la realización de actividades incluidas en el proyecto subvencionado o relacionados con el mismo.	300
F	Gastos de transporte necesarios para la realización de actividades incluidas en el proyecto subvencionado o relacionados con el mismo	
G	Pago de monitores, profesionales encargados de los proyectos y empresas de servicios	2452
Total gastos subvencionables		4287
Total gastos previstos del Proyecto (suma de A+B+C+D+E+F+G)		4287
2. Ingresos previstos		
H	Recursos propios de la entidad	4287
I	Subvenciones de otras administraciones (total de subvenciones recibidas o solicitadas para este proyecto)	
J	Otros ingresos	
Total ingresos previstos (suma de H+I+J)		4287

Balance Final

Ingresos menos gastos: 0

8. FECHA Y FIRMA DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA ENTIDAD.

En Pozuelo de Alarcón a 15 de abril de 2021

(sello de la entidad y firma del Director/a o Representante/a legal del centro)

(De conformidad con el apartado octavo de la convocatoria [el proyecto no debe superar las 30 páginas](#))